

*26 de agosto de 2021 | Bogotá D.C.*

## Guía para el green recovery en las ciudades de América Latina:

Estudios de caso en los sectores de agua, energía, residuos y transporte

**Responsable**

Fred Seifert | [fseifert@sitawi.net](mailto:fseifert@sitawi.net)

Jefe de operaciones Latinoamérica y Caribe

# Tabla de contenido

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....                                     | 1  |
| Agua y saneamiento .....                               | 5  |
| Energía .....  | 10 |
| Residuos .....   | 14 |
| Transporte.....  | 17 |
| Bibliografía y referencias adicionales de lectura..... | 21 |



# Introducción

## Contexto

Las ciudades enfrentan retos de naturaleza ambiental, social y económica, por ejemplo: el aumento de la población y de la demanda de energía, los impactos del cambio climático y la escasez de recursos. La pandemia del COVID-19 amplificó estos problemas, generó nuevos y reforzó la vulnerabilidad de algunos grupos a sus impactos.

En este contexto, ¿por qué no aprovechar la ocasión para repensar el modelo de desarrollo que vivimos? Por lo tanto, es importante entender qué es “Recuperación Verde” (*green recovery* o GR, por sus siglas en inglés) y cómo aplicar este principio para el desarrollo de una economía más sostenible de aquí en adelante.

## Objetivo del documento

La presente guía tiene como objetivo presentar el concepto de *green recovery* y las características que deberían tener los proyectos con este enfoque<sup>1</sup>. El documento se enfocará en los sectores de agua, energía, residuos y transporte para permitir el desarrollo de ciudades mejores, sostenibles, resilientes y carbono neutrales.

## ¿Qué es *green recovery*?

La GIZ<sup>2</sup> entiende por GR aquellas medidas financiadas por el sector público y/o privado que no solo contribuyen a atender las consecuencias sociales, económicas, ecológicas y políticas inmediatas derivadas de la crisis del COVID-19, sino que consideran reformas estructurales y de cambio transformativo hacia la sostenibilidad, resiliencia, neutralidad climática a lo largo de la reactivación económica y social. En ese sentido, las medidas de GR se alinean a las oportunidades y riesgos del medio ambiente, clima y la economía. Esto conlleva a un crecimiento verde (*green growth*) de largo plazo, que asegure que las bases de la vida se preserven para las generaciones futuras<sup>3</sup>. Gobiernos nacionales y subnacionales deben orientar a la sociedad y la economía para este camino.

Hay, por tanto, dos tipos de medidas a ser destacadas en esta recuperación:

- i. Medidas de respuesta: enfocadas en minimizar las consecuencias inmediatas de la pandemia sobre la actividad económica, la sociedad y el medio ambiente – actualmente, la mayoría de las prácticas existentes se desarrollan en este contexto en el mundo;
- ii. Medidas de recuperación: dirigidas a recuperar los niveles de actividad económica existentes antes de la pandemia, de modo sostenible, resiliente y carbono neutral.

## La importancia del *green recovery*

El COVID-19 generó pérdidas económicas significativas: la economía global cayó un 4.4% en 2020, el peor desempeño desde 1930; hubo un aumento del desempleo en todos los países G8 (excepto China); sectores económicos relevantes para Latinoamérica, como turismo, hospedaje y *retail*, no tienen perspectivas claras de recuperación.

Otros sectores, como agua, energía, transporte y residuos, fueron afectados, tuvieron las brechas en el ofrecimiento de sus servicios resaltadas durante la pandemia y/o tendrán un papel de extrema relevancia en la recuperación económica verde. Así, la recuperación económica demanda grandes compromisos públicos y privados – pero también una reformulación de los patrones de producción, consumo y sostenibilidad.

<sup>1</sup> Es importante mencionar que los estudios de caso – aunque alineados al concepto de GR – fueron desarrollados antes del contexto de la presente pandemia. Los proyectos desarrollados específicamente para este contexto aún carecen de más información y evaluación de sus resultados.

<sup>2</sup> Varias instituciones buscaron definir el concepto de *green recovery*, tales como: [World Resources Institute \(WRI\)](#); [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico \(OCDE\)](#); [Green Recovery Alliance](#); entre otras.

<sup>3</sup> GIZ 2020: Qué entiende la GIZ por Recuperación Verde (Green Recovery).

Además, la pandemia demostró la frágil relación que tenemos con la naturaleza. Una crisis climática más amplia, de la cual el surgimiento y aumento de la intensidad de las pandemias es solamente uno de sus aspectos, puede generar pérdidas aún más significativas. Por eso, invertir en tecnologías e infraestructura verde y medidas de bienestar, inclusión social y sostenibilidad es fundamental.

Varias medidas de respuesta y recuperación fueron implementadas. Asimismo, pocos países tuvieron paquetes de recuperación económica significativos (**Figura 1**)<sup>4</sup>. Los países que implementaron estos paquetes, en general, son las grandes economías: muy afectadas por la pandemia, pero también con buenas condiciones de recuperarse.

**Figura 1 – Gasto público para la recuperación de la crisis del COVID-19 (ex-UE)**



**Fuente:** Australian Bureau of Statistics, GeoNames, Microsoft, Navinfo, TomTom, Wikipedia

Sin embargo, se estima que solamente un 17% del presupuesto de los paquetes de estímulo económicos fueron destinados a medidas de impacto ambiental positivo. Por otro lado, se estima que un monto igual fue destinado a medidas con impactos ambientales negativos – o sea, que favorecen el *business as usual*. Eso indica que los gobiernos no están siguiendo lo que plantean y/o están dejando de aprovechar oportunidades significativas (**Figura 2**).

**Figura 2 – Grado de integración de los temas ambientales en los paquetes de estímulo económicos<sup>5</sup>**



**Fuente:** Vivid Economics

<sup>4</sup> La Unión Europea (UE) representa más de 50% del gasto mundial en medidas de recuperación. Para permitir que la imagen sea posible de leer, se excluyó la UE de este análisis.

<sup>5</sup> Los rombos amarillos indican el "saldo neto" de los impactos negativos y positivos de los paquetes de estímulo, de acuerdo a metodología de [Vivid Economics](#).

Un gran porcentaje de los recursos para recuperación verde fue dedicado a proyectos en sectores específicos: energía, transporte terrestre, transporte aéreo e industria. Estos sectores representan un alto porcentaje de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial y son candidatos a una rápida transformación (p. ej. energías renovables, vehículos eléctricos, tecnologías industriales más eficientes, etc.). Los principales temas abarcados son mitigación del cambio climático y contaminación del aire.

Por otro lado, sectores relevantes, especialmente en el contexto de Latinoamérica, como infraestructura urbana sostenible y resiliente, construcción verde y gestión de residuos, tuvieron muy pocos recursos dedicados. Esta brecha precisa ser cerrada.

## Características de un proyecto GR

**Tabla 1 – Características esperadas de un proyecto de GR**

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | <b>Temporalidad</b>                           | Las medidas de GR deben tener un doble efecto: por un lado, deben ser rápidas, tener un tiempo limitado, reducir los daños socio-económicos creados por la pandemia y estar dirigidas a grupos específicos con necesidades agudas. Por otro lado, deben tener un efecto a mediano y largo plazo que fijen el rumbo hacia una transformación socioeconómica y ecológica.   |
|    | <b>Alineamiento local-global</b>              | Durante la planificación y ejecución de las medidas de GR, deberá considerarse la inclusión de estándares internacionales y evitarse a todo costo el debilitamiento de las políticas ambientales y climáticas y de los acuerdos internacionales, tales como el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, con las acciones climáticas de cada país conocidas como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés); los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)/Agenda 2030 o el Convenio Marco sobre la Diversidad Biológica, así como la inobservancia de normas laborales y sociales. Hay ODS específicos para cada sector, que serán explorados en los próximos capítulos de este documento, así como hay ODS y metas cuyo alineamiento es esperado para todo proyecto de GR urbano: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS 1 (fin de la pobreza): meta 1.4</li> <li>▪ ODS 5 (igualdad de género): meta 5.a</li> <li>▪ ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico): meta 8.2</li> <li>▪ ODS 9 (industria, innovación e infraestructura): meta 9.4</li> <li>▪ ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles): metas 11.1 y 11.6</li> <li>▪ ODS 12 (producción y consumo responsables): metas 12.2 y 12.5</li> <li>▪ ODS 13 (acción por el clima): meta 13.1 y 13.3</li> </ul> |
|  | <b>Transición justa</b>                       | En pro de una transición justa ( <i>just transition</i> ), la gente, las regiones y los sectores afectados por las consecuencias negativas de corto y mediano plazo a lo largo de la transformación económica, deberán recibir apoyo focalizado y puntual. En ese sentido, deberán observarse los estándares relativos a los derechos humanos, así como fomentar activamente la igualdad de género y de inclusión de minorías. Particularmente asociado a los ODS 1 y 5.  |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Las medidas de GR deben estar diseñadas, especialmente en situaciones frágiles y conflictivas, con sensibilidad al contexto y conflicto, a fin de satisfacer las necesidades agudas de los grupos más vulnerables. El principio "No dejar a nadie atrás" ( <i>leave no one behind</i> o LNOB, por sus siglas en inglés) de la Agenda 2030 deberá estar siempre presente. Particularmente asociado a los ODS 1 y 5.  |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | Las medidas de GR de política económica y comercial deben ofrecer incentivos específicos para la transformación orientada al consumo sostenible y patrones productivos sostenibles (p. ej. hacia una economía circular). Oportunidades para las innovaciones tecnológicas y la eficiencia en el uso de los recursos se ubican en el "leapfrogging" (saltarse u omitir diversas etapas en un proceso de desarrollo). Particularmente asociado al ODS 12 y a la economía circular <sup>6</sup> .  |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La creación de empleos verdes ( <i>green jobs</i> ) más allá de la industria ambiental, el fortalecimiento de capacidades para responder ante los desafíos de la economía verde ( <i>green skills</i> ), así como una política laboral activa, una política económica y ocupacional sostenibles, deberán ser aspectos centrales en el diseño de las medidas de GR. Particularmente asociado al ODS 8.   |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | Las medidas de GR deben ser apoyadas a corto plazo por "incentivos fiscales verdes" y a largo plazo, por políticas fiscales y presupuestarias verdes como por ejemplo a través de una reforma fiscal ecológica. De esta manera podrán evidenciarse los costos ambientales y reducirse los incentivos equivocados, como, por ejemplo, a través de la eliminación gradual de los subsidios negativos al medio ambiente y clima o con la introducción de costos por emisiones de carbono.  |

<sup>6</sup> De acuerdo al [Parlamento Europeo](#), la economía circular es un modelo de producción y consumo que involucra compartir, prestar, reusar, reparar, restaurar y reciclar materiales y productos lo máximo posible. Así, el ciclo de vida de estos productos es extendido.



#### Financiamiento sostenible

Un sistema financiero sostenible es indispensable para la movilización de fondos privados, así como la desviación sistemática de flujos de financieros. La taxonomía de la UE<sup>7</sup> para las finanzas sostenibles puede orientar y servir de guía.

**Fuente:** GIZ<sup>8</sup>; SITAWI

---

<sup>7</sup> Disponible [aquí](#).

<sup>8</sup> GIZ 2020: Qué entiende la GIZ por Recuperación Verde (Green Recovery).



# Agua y saneamiento

Los proyectos de recuperación verde en este sector se enfocan en la ampliación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento<sup>9</sup>, incluyendo la mejora de la eficiencia del agua y energía en los procesos; así como la generación de empleos verdes y oportunidades de negocios locales para la reactivación económica.

## Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector agua<sup>10</sup>

- Proyectos de suministro y tratamiento de agua que promueven la resiliencia climática:
  - Recarga de acuíferos a través de infraestructura verde;
  - Ampliación del acceso al servicio de agua;
  - Tratamiento de agua potable;
- Proyectos de uso eficiente del agua:
  - Reducción de pérdidas de agua;
  - Reducción del uso del agua a través de tecnologías ahorradoras de agua;
- Proyectos de alcantarillado, tratamiento y reúso de aguas residuales que promueven la carbono neutralidad y/o resiliencia:
  - Ampliación de los servicios de alcantarillado.
  - Tratamiento de aguas residuales y lodos con tecnologías bajas en carbono (p. ej. digestión anaerobia);
  - Reúso de aguas residuales;
  - Comercialización de aguas residuales crudas;
  - Aprovechamiento de energía de las aguas residuales y lodos (biogás);
  - Aprovechamiento de nutrientes de lodos (fósforo, nitratos);
- Proyectos de eficiencia energética en suministro de agua y saneamiento que promueven la carbono – neutralidad:
  - Reemplazo de equipos de bombeo ineficientes;
  - Optimización de procesos de tratamiento a través de tecnologías digitales.

**Tabla 2 – ODS y metas aplicables específicamente los proyectos GR de agua**

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>6.1</b> De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.</p> <p><b>6.2</b> De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p><b>6.3</b> De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> <p><b>6.4</b> De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.</p> |
|  | <p><b>11.6</b> De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo <i>per capita</i> de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p>   |






Elaboración: SITAWI

<sup>9</sup> Reconociendo su importancia para la salud pública y ambiental.

<sup>10</sup> Las listas de ejemplos de proyectos sectoriales de esta y de las próximas secciones no son exhaustivas.



**Tabla 3 – Características de un proyecto de GR para agua y saneamiento**

|   |  |  |
|---|--|--|
|    | Temporalidad                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: garantizar las condiciones económicas de los prestadores para la provisión de los servicios de agua y saneamiento;</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: ampliación del acceso al agua para grupos sin acceso al servicio; reducción de pérdidas en el suministro del agua; incremento de la capacidad de recarga de acuíferos; reúso de aguas residuales.</li> </ul>  |
|    | Alineamiento local-global              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Acuerdo de París/ODS 13</u>: t CO<sub>2</sub>e evitados con la gestión de aguas residuales urbanas y a través de estrategias y planes sectoriales para la gestión integral de cambio climático.</li> <li>▪ <u>ODS 1</u>: % de la población con acceso a servicios de agua potable.</li> <li>▪ <u>ODS 5</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro de agua por género.</li> <li>▪ <u>ODS 6</u>: ampliación del % acceso a los servicios de agua potable; ampliación del % acceso a los servicios de alcantarillado; reducción del % de pérdidas en el suministro del agua; % de reducción de aguas residuales no tratadas.</li> <li>▪ <u>ODS 8</u>: número de empleados(as) involucrados en los proyectos y contratados de acuerdo con las leyes aplicables.</li> <li>▪ <u>ODS 11</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro del agua por estrato social.</li> <li>▪ <u>ODS 12</u>: m<sup>3</sup> agua por unidad de producto (y % de reducción frente a producto comparable).</li> </ul> |
|    | Transición justa                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los proyectos para el sector deben considerar acciones de respuesta para la escasez de los servicios de agua, que afecta desproporcionadamente determinados grupos, y buscar garantizar las condiciones de funcionamiento de los proveedores de los servicios de agua, para permitir que los objetivos de mediano/largo plazo sean alcanzados.</li> </ul>   |
|    | Inclusión                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar reducir la brecha de acceso a los servicios de agua y/o saneamiento y la calidad de los servicios de agua y saneamiento, especialmente para la población/regiones más pobres.</li> </ul>  |
|  | Patrones de producción y consumo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deben proporcionar incentivos para la industria para el aumento de la eficiencia en el uso del agua y energía, a través de nuevos equipos, tecnologías, medidas de control, etc.</li> <li>▪ El resultado deben ser productos con menor uso de agua en su producción (m<sup>3</sup>/unidad de producto), al menos 25-30% inferior a los productos tradicionales comparables.</li> <li>▪ Promover el consumo de productos con menor huella hídrica, a través de la mejora de la eficiencia en su uso, tratamiento y reúso de aguas residuales, y el uso racional del agua por la población.</li> </ul>   |
|  | Empleos verdes                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de agua y saneamiento bajo en carbono y resiliente al clima demandan la construcción de infraestructura significativa y, por lo tanto, son <u>trabajo-intensivos</u>, con alto potencial de creación de empleos verdes. Asimismo, las capacidades creadas y apoyadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que los(as) trabajadores(as) las utilicen en otros proyectos de construcción, infraestructura, etc.</li> <li>▪ Formación y capacitación continua para los expertos sectoriales con el fin de desarrollar a largo plazo <i>green skills</i> en temas de resiliencia al clima y pandemias, eficiencia energética y digitalización.</li> </ul>   |
|  | Política fiscal y presupuestaria verde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mayoría de los países LAC cuentan con brechas significativas de acceso a los servicios de agua y saneamiento en un contexto de cambio climático. En este sentido, se debe buscar un incremento de presupuesto y políticas para estos proyectos a mediano/largo plazo.</li> <li>▪ Asimismo, puede ser necesario involucrar al sector privado. Si la legislación de un país no lo permite, se debe discutir la posibilidad de relaciones público-privadas para viabilizar/acelerar estos proyectos.</li> <li>▪ Subsidios para consumidores más eficientes de agua y la penalización de consumidores poco eficientes también pueden existir.</li> <li>▪ Incentivos fiscales para el reúso de aguas (p.ej. riego de áreas verdes, agro-exportación) pueden generar impactos positivos en el corto plazo.</li> </ul>  |
|  | Financiamiento sostenible              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de eficiencia en el uso/reúso del agua tienen alto potencial de financiamiento a través de líneas verdes y bonos sostenibles<sup>11</sup>.</li> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de suministro de agua y saneamiento bajo en carbono y resiliente al clima también pueden ser financiados por bonos sostenibles<sup>12</sup>.</li> </ul>   |

Elaboración: SITAWI

<sup>11</sup> Por ejemplo, el [bono soberano ODS de México](#) incluye el ODS 6 como uno de los objetivos a ser alcanzados – específicamente a través de la disminución de hogares sin servicio de agua y saneamiento. El [bono verde de la Corporación Financiera de Desarrollo \(COFIDE\)](#), Perú, también busca financiar proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales.

<sup>12</sup> Como ejemplo, [la empresa Igua Saneamento, de Brasil, lanzó bonos verdes](#) en un total de BRL 620 MM para proyectos de saneamiento. Por su vez, [Grupo Sabará, también de Brasil, hizo la emisión de bonos verdes basados en la producción de insumos para el sector de saneamiento y tratamiento de aguas](#).

## Caja 1 – Estudio de caso: FELICITY (Ecuador)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para Tonchigüe
- Ubicación: Atacames, Ecuador
- Entidades: Banco Europeo de Inversiones (BEI) y Banco de Desarrollo de Ecuador (BDE) (financiadores); BDE (responsable a nivel político); Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Atacames (ejecutor)
- Volumen financiero: USD 3.690.052
- Duración: 2023-2024

### Objetivos:

- Dotar el servicio de alcantarillado sanitario a la comunidad de Tonchigüe;
- Mitigar las emisiones de gases invernadero a través del tratamiento de las aguas residuales.

### Contexto y problemas a solucionar:









- El rápido crecimiento de las áreas urbanas – responsables por un 75% de las emisiones globales de GEI –, como es el caso de Atacames, muchas veces tiene una urbanización insuficientemente planificada y gestionada, generando degradación ambiental, así como crecientes disparidades sociales;
- Tales ciudades demandan mayores inversiones en infraestructura baja en carbono y resiliente al clima. Sin embargo, las ciudades se enfrentan a importantes barreras para desarrollar proyectos financiados, asegurar su financiamiento e implementarlos;
- Por lo anotado FELICITY – Ecuador está apoyando al municipio de Atacames a desarrollar el proyecto de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para Tonchigüe a fin de que sea bancable cumpliendo los requisitos de financiamiento internacional.

### Acciones propuestas:

- FELICITY proporciona apoyo personalizado (asistencia técnica, asesoramiento, etc.) a intermediarios financieros y ciudades/municipios para que sus proyectos de infraestructura con bajas emisiones de carbono sean financiados a través de los préstamos concedidos por el BEI;
- El proyecto piloto Atacames contempla el tratamiento de aguas residuales con tecnología baja en carbono, con digestión aerobia de los lodos, captura del metano (CH<sub>4</sub>) y su utilización termoeléctrica para la generación de energía eléctrica y así reducir la emisión de GEI.

### Beneficios esperados:

- Mejora de las condiciones de vida y salud de sus habitantes;
- Mejora de las condiciones ambientales, para contribuir con las NDC del Ecuador a través de la mitigación de emisiones de GEI.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: cumplimiento de las salvaguardas socioambientales BEI;</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: acceso a servicios de saneamiento a población vulnerable; reducción de emisiones de GEI; apoyo a las NDC Ecuador.</li> </ul>                                    |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París/ODS 13: 1.458 tCO<sub>2</sub>e/año GEI evitados por el tratamiento de aguas residuales;</li> <li>▪ ODS 5: 6.200 mujeres y 6.685 hombres atendidos(as) por el proyecto;</li> <li>▪ ODS 6: 98% acceso al alcantarillado; 95% aguas residuales tratadas.</li> </ul> |
|  | <b>Transición justa</b>                       | El proyecto fomentará la igualdad de género e inclusión de minorías en la etapa de construcción.   |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Disminución de la brecha de acceso a servicios esenciales (agua y alcantarillado) por la población más vulnerable.   |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | El proyecto deberá apoyar el consumo consciente del agua.  |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | Se generarán empleos para la administración, operación, mantenimiento y comercialización del servicio. Se prevé empleo fijo para 6 obreros(as) y 1 administrativo, al menos.   |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | Aplicación de tarifas diferenciadas por el servicio de saneamiento y recuperación de las inversiones a través de contribución especial de mejoras principalmente del sector turístico.   |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Al cumplir con las salvaguardas ambientales del BEI, el 50% de los recursos serán de este Banco. El restante 50% vendrá del BDE.   |

Elaboración: GIZ; SITAWI

## Caja 2 – Estudio de caso: WaCCliM (Perú)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Empresas de Servicios de Agua y Saneamiento para la Mitigación del Cambio Climático (WaCCliM)
- Ubicación: Cusco, Perú
- Entidades: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU) (financiador); Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú (MVCS) (responsable a nivel político); Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento del Cusco (SEDACUSCO) (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 1.180.000
- Duración: 2013-2022

### Objetivos:

- Optimizar el tratamiento de los lodos municipales en Cusco para producir metano (biogás);
- Aprovechar el biogás para generar energía térmica y eléctrica para autoconsumo.

### Contexto y problemas a solucionar:









- En la ciudad del Cusco, el tratamiento de los desagües genera 110 mil toneladas de lodos anualmente;
- Sin el tratamiento adecuado, estos lodos atraen insectos, roedores y generan olores, contaminando el ambiente y contribuyen con el cambio climático a través de la emisión de metano (biogás).

### Acciones propuestas:

- Con el apoyo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ a través del proyecto WaCCliM, la empresa SEDACUSCO desarrolló e implementó una solución costo-efectiva e innovadora: los lodos son tratados en un digestor anaerobio para producir metano (biogás), el cual se quema antes de liberarse a la atmósfera para reducir su impacto en el cambio climático;
- Esto evita la emisión de más de 7,800 toneladas de GEI anualmente – equivalente a los vuelos de más de 5,500 pasajeros de Lima - Frankfurt - Lima. Desde el 2021, el biogás es utilizado para producir energía térmica y eléctrica, evitando adicionalmente 544 toneladas de GEI anualmente.

### Beneficios esperados:

- Ahorros en los costos operativos del tratamiento de desagües de más de USD 290.000 anuales (electricidad);
- La planta de tratamiento de desagües puede funcionar con autonomía de la red eléctrica;
- Reducción de emisiones de GEI a la atmósfera;
- Herramienta digital para la evaluación y monitoreo del desempeño energético y las emisiones de carbono (ECAM);
- Esta iniciativa ayudará a cumplir con las NDC de mitigación del Perú para el 2030.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Corto plazo</u>: ahorro en el consumo y gastos relacionados con energía;</li> <li><u>Mediano/largo plazo</u>: recuperación de energía de los subproductos del tratamiento de desagües, apoyando la transición hacia una economía circular; GEI evitados.</li> </ul> |
|  | <b>Alineamiento local-global<sup>13</sup></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de París/ODS 13: tCO<sub>2</sub>e GEI evitado por el aprovechamiento de biogás/lodos;</li> <li>ODS 6: proporción de aguas residuales tratadas de forma segura (contribución indirecta).</li> </ul>   |
|  | <b>Transición justa</b>                       | Generación de energía térmica y eléctrica, reduciendo la demanda por estos servicios en la región.  |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Reducción del impacto del lodo sin el tratamiento adecuado (contaminación del ambiente, efectos negativos en la salud, malos olores, etc.), que afecta desproporcionadamente a poblaciones más vulnerables, que viven cerca de la planta de tratamiento de desagües/lodos.                                    |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | La iniciativa apoya la transición hacia una economía circular, a través del uso eficiente de los recursos y su reaprovechamiento (uso de lodos tratados para generar energía eléctrica y térmica). Como resultado, la planta de tratamiento puede funcionar con autonomía energética.                         |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La iniciativa fortalece las competencias y capacidades del personal encargado de la operación y mantenimiento de tecnologías de biogás y cogeneración para la protección del ambiente y el clima.   |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | N/A.  |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Las características del proyecto permitieron acceder a recursos internacionales y apalancar recursos nacionales. Además, la generación de energía limpia (biogás) permite ahorros a largo plazo en los costos operativos del tratamiento de desagües.   |

Elaboración: GIZ; SITAWI

<sup>13</sup> La cuantificación de algunos de los indicadores de los estudios de caso aún no está disponible.

### Caja 3 – Estudio de caso: Comercialización de aguas residuales crudas PTAR Cachiche (Ica-Perú)

#### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Agua y Saneamiento – PROAGUA II (el caso de Ica es una de las medidas implementadas en el programa más amplio)
- Ubicación: Ica, Perú
- Entidades: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania - BMZ (fuente cooperante); Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (responsable a nivel político); Organismo Técnico de Administración de Servicios de Saneamiento (OTASS) y Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica (EMAPICA) (ejecutora)
- Volumen financiero: EUR 13.000.000 (proyecto en Ica)
- Duración del proyecto: 2015-2022 (caso de Ica entre 2017-2019)

#### Objetivos:

- Comercialización de aguas residuales crudas, con el fin de proteger el medio ambiente, hacer uso eficiente del agua y ahorrar gastos relacionados a la inversión en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Cachiche y mejorar la gestión de las aguas residuales, contribuyendo a la sostenibilidad financiera de EMAPICA.

#### Contexto y problemas a solucionar:









- Ica se caracteriza por una grave escasez de agua y tiene como fuente principal el agua subterránea, la cual es sobreexplotada por el desarrollo agroexportador de la región. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego peruano estableció la veda para el otorgamiento de nuevos derechos de uso de agua en el valle del río Ica;
- En este contexto, el reúso de aguas residuales representa una fuente de agua complementaria. En el 2017, EMAPICA no contaba con la capacidad suficiente para el tratamiento de las aguas residuales que ingresan a su planta de tratamiento debido al incremento del flujo por el aumento poblacional, infraestructura insuficiente y falta de fuentes de financiamiento para una rehabilitación, ampliación o renovación de la PTAR.

#### Acciones propuestas:

- Comercialización parcial del agua residual no tratada de la PTAR a una empresa privada (Agrokasa), con base estudio de mercado, determinación del precio del agua residual cruda, sensibilización a los actores y subasta;
- Construcción, operación y mantenimiento de nueva planta de tratamiento de aguas residuales. Agrokasa invierte en la construcción de una PTAR cumpliendo la normativa nacional para el reúso agrícola.

#### Beneficios esperados:

- Se evitan costos de inversión y financiamiento de una nueva PTAR o ampliación de la PTAR actual, así como costos de tratamiento (operación y mantenimiento de la PTAR) desde la perspectiva del estado y de EMAPICA;
- Se generan ingresos adicionales por la venta de agua residual y el alquiler de una parte del terreno de la PTAR;
- Mejora de la eficiencia de tratamiento de la PTAR Cachiche por reducción del 60% de la carga, disminuyendo el impacto ambiental del vertimiento del agua residual de Ica y la sobreexplotación del agua subterránea;
- Disposición de agua residual adecuadamente tratada para el reúso de pequeños agricultores;
- Generación de empleos locales.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Corto plazo:</u> reducción de la contaminación por agua residual;</li> <li><u>Mediano/largo plazo:</u> reúso de aguas residuales, apoyando la transición hacia una economía circular; reducción de emisiones de GEI.</li> </ul>  |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de París/ODS 13: tCO<sub>2</sub>e GEI evitado por el tratamiento de aguas residuales (contribución indirecta);</li> <li>ODS 6: proporción de aguas residuales tratadas de forma segura.</li> </ul>  |
|  | <b>Transición justa</b>                       | Reducción de la contaminación por vertimientos de agua residual y su reúso informal en cultivos de panllevar, beneficiando la población con menores ingresos.  |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Incremento de la capacidad de tratamiento adecuado de las aguas residuales y disminución de la sobreexplotación de aguas residuales, que beneficia a toda la población de la ciudad, especialmente los grupos más vulnerables.   |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | Apoya la transición hacia una economía circular, a través del uso eficiente de los recursos, asociados a la comercialización de agua residual no tratada y su reúso. Adicionalmente, se promueven cambios de patrones de consumo en la industria al reemplazar el uso del agua subterránea por el agua residual tratada. |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La iniciativa fortalece las competencias y capacidades del personal de OTASS y EMAPICA encargados de la comercialización del agua residual, así como de la empresa privada para el reúso. Indirectamente, la empresa privada, al tener disponibilidad de agua, amplían su potencial para generar empleos verdes.         |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | N/A.   |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Las características del caso permitieron acceso a recursos privados para el financiamiento de la infraestructura. Además, la comercialización del agua residual no tratada permite ahorros a largo plazo en los costos operativos, así como ingresos adicionales de la empresa de servicios de saneamiento.              |

Elaboración: GIZ; SITAWI


# Energía

Los proyectos de recuperación verde en el sector de energía son aquellos que buscan la construcción, desarrollo, mantenimiento y/o operación de plantas de generación de energía renovable no convencionales o hidroeléctricas de acuerdo con parámetros internacionales (ver en la siguiente subsección), así como la distribución y la transmisión de la energía renovable generada. Actividades y proyectos que contribuyan al ahorro o la mejora del desempeño energético también deben ser considerados. Estos proyectos apoyar la carbono neutralidad y/o aumento de la resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

## Ejemplos de proyectos alineados a *green recovery* del sector energía

- Generación y uso de energía eólica y solar incluyendo la generación *off grid* y la distribución de energía solar;
- Producción de biogás para energía a partir de residuos orgánicos urbanos y lodos del tratamiento de desagües;
- Producción de biocombustibles a partir de insumos sostenibles que cumplan con la normatividad ambiental aplicable y que generen una disminución en la emisión de GEI de al menos un 50% en comparación con combustible fósil relevante;
- Generación de energía hidroeléctrica de acuerdo con la taxonomía de *Climate Bond Initiative* (CBI) o con la metodología del *framework* de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism* – CDM);
- Producción de hidrógeno verde;
- Sistemas eficientes<sup>14</sup> de almacenamiento;
- Sistemas eficientes de refrigeración o calefacción;
- Sustitución eficiente de equipos en edificios públicos, privados y hogares;
- Edificios eficientes en consumo de energía o utilización de paneles solares para autoabastecerse de energía eléctrica utilizando sus cubiertas o áreas disponibles;
- Aplicación de redes inteligentes (*smart grids*), tales como la digitalización de la transmisión, distribución y demanda, automatización y sistemas de gestión que resulten en sistemas de energía más eficientes;
- Alumbrado público LED.

**Tabla 4 – ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de energía**








|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>7.1</b> De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos</p> <p><b>7.2</b> De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas</p> <p><b>7.3</b> De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética</p> |
|---|--|

Elaboración: SITAWI

<sup>14</sup> Al menos un 30% más eficiente que la tecnología tradicional comparable.



**Tabla 5 – Características de un proyecto de GR para energía**

|   |  |  |
|---|--|--|
|    | Temporalidad                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: uso de energía térmica solar y de biomasa y energía eléctrica renovable para grupos sin acceso al servicio.</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: expansión de la capacidad instalada de las fuentes renovables; establecimiento de una matriz eléctrica más renovable; aumento de la eficiencia en el uso de la energía.</li> </ul>   |
|    | Alineamiento local-global              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Acuerdo de París/ODS 13</u>: tCO<sub>2</sub>e GEI evitados con la generación renovable/aumento de la eficiencia en el uso de la energía.</li> <li>▪ <u>ODS 1</u>: % de la población con acceso a energía.</li> <li>▪ <u>ODS 5</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro de energía por género.</li> <li>▪ <u>ODS 7</u>: expansión en MW de la capacidad instalada de generación de energías renovables; generación anual en MWh/GWh de energías renovables.</li> <li>▪ <u>ODS 8</u>: número de empleados(as) involucrados en los proyectos y contratados de acuerdo con las leyes aplicables.</li> <li>▪ <u>ODS 9</u>: % de energía utilizada de fuentes renovables/cogeneración/ generación local; % de reducción en el consumo de energía.</li> <li>▪ <u>ODS 11</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro de energía por estrato social.</li> <li>▪ <u>ODS 12</u>: kW por unidad de producto (y % de reducción frente a unidad de producto comparable).</li> </ul> |
|    | Transición justa                       | La implementación de proyectos de ER puede implicar el desplazamiento de personas, especialmente grupos vulnerables. La consulta a estas partes es fundamental.  |
|    | Inclusión                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe reducir la brecha de acceso a los servicios de energía y buscar la mejora de la eficiencia su uso, así como aumentar la estabilidad de su suministro y la resiliencia de su infraestructura, especialmente para la población más pobre.</li> <li>▪ Se deben crear mecanismos para evitar la penalización de la población/regiones más pobres en la eventual implementación de iniciativas como el impuesto al carbono.</li> </ul>  |
|  | Patrones de producción y consumo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deben buscar incentivos para la industria para el aumento de la eficiencia en el uso de energía, a través de nuevos equipos, tecnologías, medidas de control, edificios verdes, etc.</li> <li>▪ El resultado deben ser productos con menor uso de energía en su producción (kW/unidad de producto), al menos 30% inferior a los productos tradicionales comparables.</li> <li>▪ Promover el consumo de productos con menor huella de carbono, con la reutilización de materiales para la generación de energía, y el uso racional de la energía por la población.</li> </ul>   |
|  | Empleos verdes                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de suministro de energías renovables demandan la construcción de infraestructura significativa y son <u>trabajo-intensivos</u>, con alto potencial de creación de empleos verdes.</li> <li>▪ Proyectos de generación también pueden involucrar un volumen significativo de mano de obra.</li> <li>▪ Asimismo, las capacidades creadas y apoyadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que los(as) trabajadores(as) las utilicen en otros proyectos de construcción, infraestructura, etc.</li> <li>▪ Apoya el desarrollo de <i>green skills</i> en temas de ahorro de energía, uso de fuentes alternativas de energía y medidas de consumo inteligente.</li> </ul>  |
|  | Política fiscal y presupuestaria verde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muchos países LAC cuentan con una participación significativa de combustibles fósiles en sus matrices energéticas.</li> <li>▪ Para cambiar la situación, incentivos/subsidios para renovables y/o generación local pueden ser creados. Definición de un precio/ impuesto para el carbono también puede desestimular los fósiles.</li> <li>▪ Subsidios para consumidores más eficientes y la penalización de consumidores poco eficientes también pueden ser discutidos.</li> </ul>  |
|  | Financiamiento sostenible              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de eficiencia energética, edificios verdes y cogeneración por la industria tienen alto potencial de financiamiento a través de líneas verdes y bonos sostenibles<sup>15</sup>.</li> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de generación de energías renovables pueden ser financiados por bonos sostenibles<sup>16</sup>.</li> </ul>  |

Elaboración: SITAWI

<sup>15</sup> [Banco Pichincha, de Ecuador, hizo la emisión de bonos verdes](#) que pueden financiar a proyectos de construcción sostenible (infraestructura, desarrollo y vivienda urbana) que cuenten con certificaciones relevantes (LEED, BREAM, EDGE).

<sup>16</sup> El [Banco de Desarrollo de Minas Gerais \(BDMG\), de Brasil, posee líneas verdes](#) para la financiación de energías renovables, como el “BDMG Fotovoltaico”, enfocado en la financiación de paneles solares. Además, [el Banco cuenta con un marco referencia para bonos sostenibles](#) que incluye la posibilidad de financiación a diferentes proyectos de energía renovable y eficiencia energética, especialmente aquellos que contribuyan con los ODS 7, 12 y 13. Los recursos del bono también puede servir de fondeo para las líneas verdes previamente mencionadas.

## Caja 4 – Estudio de Caso: FELICITY (Brasil)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Eficiencia Energética y Energía Solar en Escuelas
- Ubicación: Porto Alegre, Brasil
- Entidades: BEI y Banco Regional de Desarrollo del Extremo Sur (BRDE) (financiador); BRDE (responsable a nivel político); Municipalidad de Porto Alegre (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 5.000.000
- Duración:

### Objetivos:

- Ampliar la instalación de paneles fotovoltaicos en techos, implementar medidas de eficiencia energética y mejora de edificios en 99 escuelas públicas municipales;
- La energía eléctrica producida será utilizada por las escuelas y el excedente será integrado a la red eléctrica.

### Contexto y problemas a solucionar:









- Las escuelas públicas sufren con un presupuesto restringido y las medidas de generación de energía y eficiencia energética, además de ambientalmente amigables, generan ahorros para las escuelas y el municipio;
- Asimismo, la mejora de los edificios proporciona mejores condiciones para el estudio y el tiempo recreativo de los estudiantes.

### Acciones propuestas:

- Componente I (eficiencia energética): instalación de lámparas LED y medidas de control de la luminosidad, cambio de equipos por unidades más eficientes (p. ej. neveras), implementación de medidas de aislamiento térmico, implementación de medidas de ventilación natural, implementación de medidas de climatización;
- Componente II (generación distribuida): definición de edificios aptos a la instalación de paneles fotovoltaicos, dimensionamiento del potencial de generación, dimensionamiento del potencial de almacenaje de energía eléctrica.

### Beneficios esperados:

- Reducción de los costos de energía y mejora de la capacidad fiscal del municipio;
- Apoyo en la adecuación de los edificios para materializar economías fiscales en el municipio;
- Mejores condiciones de aprendizaje, confort térmico e impacto educativo en 50.000 estudiantes, incluso en barrios más pobres;
- Estrategia replicable en otros edificios.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: reducción de los costos de energía de escuelas públicas; mejora de las condiciones de estudio en las escuelas;</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: reducción de emisiones de GEI; disminución de gastos públicos; estrategia replicable en otros edificios.</li> </ul> |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París/ODS 13: 372 tCO<sub>2</sub>e de GEI evitados por año;</li> <li>▪ ODS 1: mejora de las condiciones de estudio de 50.000 estudiantes;</li> <li>▪ ODS 7: generación de energía renovable; aumento de la eficiencia energética de 99 edificios.</li> </ul>                       |
|  | <b>Transición justa</b>                       | Mejores condiciones de aprendizaje, confort térmico e impacto educativo en 50.000 estudiantes, incluso en barrios más pobres.  |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Las economías con los gastos de energía permiten que las escuelas tengan presupuesto disponible para gastos con la mejora de la calidad de la educación, que siendo pública atiende a muchos estudiantes vulnerables.  |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | El aumento de la eficiencia energética del alumbrado público favorece una transición a una economía más baja en carbono. Asimismo, la iniciativa puede ser expandida a diferentes puntos de la ciudad y servir como prueba de un concepto para su implementación en otras ciudades.  |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La instalación de lámparas LED y la implementación de sistemas de gestión del alumbrado público generan empleos. Siendo una estrategia replicable en otros municipios, es posible que se generen empleos adicionales.  |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | Las inversiones de corto plazo generan economías significativas en el mediano/largo plazo. Asimismo, una vez comprobada su eficacia, el modelo puede convertirse en un estándar para futuras intervenciones en el sistema de alumbrado público del municipio y de otras ciudades de la región y mismo del país.                        |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Las características del proyecto permitieron acceso a recursos internacionales. Además, la eficiencia energética genera ahorros a largo plazo en los costos de consumo de energía.   |

Elaboración: GIZ; SITAWI

## Caja 5 – Estudio de caso: FELICITY (Brasil)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Modernización y Eficiencia Energética para Alumbrado Público
- Ubicación: Maringá, Brasil
- Entidades: BEI y Banco Regional de Desarrollo del Extremo Sur (BRDE) (financiador); BRDE (responsable a nivel político); Municipalidad de Maringá (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 17.000.000
- Duración:

### Objetivos:

- Modernización y aumento de la eficiencia energética del sistema de alumbrado público de Maringá, en Paraná;
- Instalación de lámparas LED (50.000 puntos) e integración de tecnologías inteligentes.

### Contexto y problemas a solucionar:









- El alumbrado público genera costos significativos y su reducción puede mejorar significativamente las condiciones fiscales del municipio;
- Un sistema de alumbrado público deficiente está correlacionado con peores índices de seguridad de la población, afectando especialmente las mujeres.

### Acciones propuestas:

- Componente I (sustitución de lámparas): renovación de 50.000 puntos, alinear el sistema de iluminación con la arborización de la ciudad, implementación de proyectos pilotos para el cambio de las lámparas;
- Componente II (sistema de monitoreo): implementación de sistema de medición de consumo, implementación de sistema de control (telegestión), mejora de la gestión y atención a la población.

### Beneficios esperados:

- Reducción de los costos de energía y mejora de la condición fiscal del municipio;
- Más allá de la economía con el consumo, la mejoría del sistema de monitoreo puede traer ahorros financieros significativos;
- Mejoría de las condiciones de seguridad a través de niveles de iluminación más elevados – especialmente para el caso de las mujeres.

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: mejora de la iluminación en las áreas ya atendidas;</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: mejora de la condición fiscal del municipio con los ahorros en el consumo y control del alumbrado público; mejora de las condiciones de seguridad en áreas con incremento en el índice de luminosidad; disminución de las emisiones de GEI.</li> </ul> |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París/ODS 13: 689 tCO<sub>2</sub> de GEI evitados por año;</li> <li>▪ ODS 1: mejora de las condiciones de seguridad de áreas más vulnerables;</li> <li>▪ ODS 5: disminución de los índices de violencia contra la mujer;</li> <li>▪ ODS 7: aumento de la eficiencia energética del sistema de alumbrado público.</li> </ul>                                |
|  | <b>Transición justa</b>                       | En el corto plazo, la instalación de un sistema de alumbrado público más eficiente favorece la mejora de los índices de seguridad, especialmente en barrios más vulnerables.   |
|  | <b>Inclusión</b>                              | En el mediano/largo plazo, se espera una consolidación de la correlación entre la mejora de los índices de luminosidad y la bajada de las tasas de violencia, que afecta principalmente a las mujeres.   |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | La energía excedente generada es integrada a la red eléctrica, permitiendo el consumo de energía limpia por diferentes usuarios.   |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La instalación de paneles y acciones de mejora de los edificios generan empleos. Siendo una estrategia replicable en otros edificios, es posible que se generen empleos adicionales.   |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | Las inversiones de corto plazo generan economías significativas en el mediano/largo plazo. Siendo la estrategia replicable, es posible generar ahorros adicionales y ampliar el presupuesto disponible en el municipio para diferentes fines.  |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Las características del proyecto permitieron acceso a recursos internacionales. Además, la generación de energía limpia (solar) permite ahorros a largo plazo en los costos de consumo de energía.   |

Elaboración: GIZ; SITAWI







# Residuos

Los proyectos de recuperación verde en el sector de residuos son aquellos que buscan expandir los servicios de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), disminuyendo y controlando la contaminación ambiental. Estos proyectos de GR están íntimamente relacionados con el concepto de *economía circular*, pues, además de buscar directamente la reducción en la generación de residuos, también apoyan el reaprovechamiento de aquellos residuos que fueron generados.

## Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector residuos

- Proyectos para la reducción de la generación de RSU y desperdicio:
  - Sustitución de sustancias químicas peligrosas por alternativas más seguras;
  - Uso de diseño y/o materiales que faciliten la reconversión, el desmontaje y la desconstrucción;
- Tratamiento y disposición de RSU:
  - Rellenos Sanitarios con tecnologías de generación de energía a partir del biogás generado por la descomposición de residuos orgánicos;
  - Reciclaje de materiales;
  - Fomentar la recuperación de residuos orgánicos mediante compostaje o biodigestión anaerobia;
  - Producción de CDR (*waste derived fuel*) para plantas de cemento<sup>17</sup>;
  - Transformación de los residuos en subproductos.









**Tabla 6 – ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de residuos**

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>6.2</b> De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p><b>6.3</b> De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> |
|  | <p><b>7.1</b> De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos</p>   |
|  | <p><b>11.6</b> De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p>  |
|  | <p><b>12.4</b> De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente</p>   |

Elaboración: SITAWI

<sup>17</sup> Actualmente, [la Unión Europea discute la exclusión de la categoría de generación renovable la energía generada a través de la quema de biomasa de madera](#) y otros materiales que reduzcan el stock de carbono de biomasa en el suelo.

**Tabla 7 – Características de un proyecto de GR para residuos**

|   |  |  |
|---|--|--|
|    | Temporalidad                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: evitar y/o minimizar disposición de RSU de modo incorrecto; proporcionar condiciones económicas y técnicas (capacitación) para la continuidad de los trabajos de las cooperativas de reciclaje; sensibilización de gestores municipales y comunidades sobre la importancia del reciclaje;</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: aumento de la capacidad de tratamiento de RSU; reaprovechamiento de estos residuos; disminución del desperdicio y generación de RSU; apoyo a la transición hacia una economía circular.</li> </ul>   |
|    | Alineamiento local-global              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Acuerdo de París/ODS 13</u>: tCO<sub>2</sub> GEI evitados con la gestión de RSU y a través de estrategias y planes sectoriales para la gestión integral de cambio climático.</li> <li>▪ <u>ODS 1/ODS 6</u>: % de la población con acceso a servicios de saneamiento/alcantarillado.</li> <li>▪ <u>ODS 5</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de saneamiento/alcantarillado por género.</li> <li>▪ <u>ODS 8</u>: número de empleados(as) involucrados en los proyectos y contratados de acuerdo con las leyes aplicables.</li> <li>▪ <u>ODS 9</u>: % reducción en el consumo de materiales (por tipo); % reciclaje de materiales (por tipo); % de residuos tratados (por tipo).</li> <li>▪ <u>ODS 11</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de saneamiento/alcantarillado por estrato social.</li> <li>▪ <u>ODS 12</u>: expansión en toneladas/año de la capacidad de tratamiento de RSU; % de reducción de residuos no tratados/incorrectamente tratados; generación anual en MWh/GWh de energía a través de rellenos sanitarios.</li> </ul> |
|    | Transición justa                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el corto plazo, los proyectos deben enfocarse en minimizar disposición de RSU de modo incorrecto, afectando especialmente las regiones más pobres y las poblaciones más vulnerables. Además, también se deben proporcionar condiciones económicas y técnicas (capacitaciones, equipos, materiales) para la continuidad de los servicios de las cooperativas de reciclaje – responsables por el reciclaje de gran parte de algunos materiales en los países foco de esta guía.</li> </ul>   |
|   | Inclusión                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar una mejor gestión de los RSU y un mayor reaprovechamiento de estos, apoyando la transición hacia una economía circular. Además, la capacitación de mujeres para el desarrollo de actividades como el reciclaje a través de cooperativas puede apoyar en la reducción de la brecha de género.</li> </ul>   |
|  | Patrones de producción y consumo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deben buscar incentivos para la industria para proyectos de aumento de la eficiencia en el uso de materiales y su reutilización, así como la transformación de los residuos en subproductos.</li> <li>▪ Reciclaje de productos finales también debe contar con iniciativas.</li> </ul>   |
|  | Empleos verdes                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los proyectos de creación de infraestructura son <u>trabajo-intensivos</u>, con alto potencial de creación de empleos verdes. Asimismo, las capacidades creadas y apoyadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que los(as) trabajadores(as) las utilicen en otros proyectos de construcción, infraestructura, etc.</li> <li>▪ Los proyectos de reciclaje y reutilización de recursos son poco intensivos en trabajo. Sin embargo, permiten la integración de mano de obra con menor calificación en el mercado de trabajo, apoyando especialmente a la población vulnerable.</li> </ul>  |
|  | Política fiscal y presupuestaria verde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mayoría de los países LAC cuentan con un porcentaje significativo de residuos destinados incorrectamente. En este sentido, se debe buscar un incremento de presupuesto para estos proyectos a mediano/largo plazo. El involucramiento del sector privado puede ser fundamental para viabilizar esta mejora.</li> <li>▪ Recursos para rellenos sanitarios deben ser para aquellos con secuestro de carbono.</li> <li>▪ El cobro por los servicios de manejo de residuos puede apoyar en la disposición de nuevos recursos para tratamiento/reaprovechamiento de residuos sólidos urbanos.</li> <li>▪ Incentivos fiscales/subsidios para reciclaje deben ser discutidos.</li> </ul>  |
|  | Financiamiento sostenible              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de rellenos sanitarios con secuestro de carbono pueden ser financiados por bonos sostenibles<sup>18</sup>.</li> <li>▪ Proyectos para la gestión correcta/reaprovechamiento/reciclaje de residuos por la industria pueden ser financiados por líneas verdes y bonos sostenibles<sup>19</sup>.</li> </ul>   |

Elaboración: SITAWI

<sup>18</sup> El Banco Interamericano de Desarrollo, en su reporte “[Oportunidades de Inversión en Infraestructura Verde](#)”, destacó a los rellenos sanitarios con sistemas para captura de gas como una alternativa de inversión para la gestión sostenible de residuos.

<sup>19</sup> El [Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social \(BNDES\)](#), de Brasil, posee una línea de crédito dedicada a la racionalización de la limpieza urbana y la disposición adecuada de residuos sólidos.

## Caja 6 – Estudio de caso: ProteGEEr (Brasil)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Cooperación para la Protección Climática en el Manejo de RSU - ProteGEEr
- Ubicación: Campo Verde, Brasil
- Entidades: BMU (financiador); Ministerio de Desarrollo Regional de Brasil (responsable a nivel político); GIZ (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 6.000.000 (todo el programa)
- Duración: 2017-2021

### Objetivos:

- Contribuir a la reducción de las emisiones de GEI a través de la gestión sostenible de los RSU, apoyando a la preservación de los recursos naturales y la reducción del uso de energía;
- Selección de 5 proyectos piloto (32 municipios apoyados). Entre estos, se destacó un pequeño municipio de 46 mil habitantes en el estado de Mato Grosso, denominado Campo Verde;
- Se llevaron a cabo acciones que identifican el potencial de reducción de emisiones de GEI en el sector de RSU y su integración en lineamientos gubernamentales, además de la implementación de medidas;
- El proyecto desarrolló un kit de herramientas e instrumentos que apoyan a los gestores municipales en la toma de decisiones para acciones en la gestión sostenible de residuos que tengan en cuenta la economía circular a través de la recogida selectiva y el reciclaje, el cobro de tasas y tarifas para la sostenibilidad.

### Contexto y problemas a solucionar:









- Campo Verde cerró su vertedero, implantó la gestión integrada de los RSU y accedió a fondos no reembolsables para invertir en la mejora de la gestión municipal;
- El municipio recibió asistencia técnica en la implementación del cobro y la planificación de la recolección selectiva para aumentar las tasas de reciclaje, incluido participación de la asociación de recicladores de la ciudad.

### Acciones propuestas:

- Hasta 2017, Campo Verde todavía eliminaba sus desechos en un vertedero al aire libre, que se incendiaba y cubría la ciudad de hollín. Con el apoyo de una donación de Fundación Nacional de Salud (FUNASA) se pudo construir un relleno sanitario que comenzó a operar en 2018 junto con el proceso de asistencia técnica;
- Con el vertedero ya cerrado, se inició un proceso de planificación para implementar el cobro por los servicios de gestión de RSU y planificar la mejora de la recolección selectiva para aumentar las tasas de reciclaje;
- En 2019, Campo Verde presentó una propuesta de financiamiento para mejorar aún más su gestión a través de la adquisición de equipos. Con el apoyo técnico de ProteGEEr, Campo Verde logró EUR 700 mil en equipos.

### Beneficios esperados:

- Campo Verde se convirtió en un referente en la gestión de residuos en el estado de Mato Grosso;
- La adquisición de equipos contribuye a hacer más eficiente la recolección y reciclaje de residuos en el municipio, que genera alrededor de 40 mil toneladas de RSU al año, beneficiando a aproximadamente 46 mil personas;
- Además, la aplicación de la herramienta de cálculo de tasas y tarifas fue la base de un proyecto de ley presentado al Consejo Municipal para cobrar una tasa por servicios de gestión;
- Mejora de las condiciones ambientales y de la salud de la población.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Corto plazo</u>: mejora de la recogida selectiva y la clasificación de residuos; mejora de las condiciones laborales de los recicladores;</li> <li><u>Mediano/largo plazo</u>: mejora en la operación y extensión de la vida útil del relleno sanitario: aumento de tasas de reciclaje; desarrollo de cadena logística para la venta de residuos secos reciclables.</li> </ul> |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ODS 1: mejora de las condiciones de vida de recicladores;</li> <li>Acuerdo de París/ODS 13: GEI evitados con la gestión de RSU;</li> <li>ODS 12: expansión del tratamiento de RSU; aumento del reciclaje</li> </ul>   |
|  | <b>Transición justa</b>                       | Mejora de las condiciones laborales de los recicladores y en la clasificación de residuos. Estas poblaciones que antes se consideraban vulnerables están siendo calificadas y recibiendo equipos que contribuirán a la salubridad.   |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Calificación profesional de las mujeres a nivel técnico y de liderazgo y la promoción de acciones que beneficien directamente a la mejora de la calidad de vida y trabajo de los recicladores.   |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | El municipio puso en marcha la acción Recicla Verdinho, un proyecto de reciclaje en la red de escuelas públicas. Los alumnos pueden llevar a la escuela los residuos reciclables de sus casas y recibir un "bono" por cada diez envases, para uso en productos de la agricultura familiar en la feria municipal.   |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | Se estima que se incluyeron 20 personas en la operación de gestión de RSU en la ciudad que se pueden considerar trabajos verdes, además de la capacitación de recicladores de la ciudad.   |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | La aplicación de herramienta de cálculo de tasas y tarifas proporcionada por el proyecto fue la base de un proyecto de ley para cobrar una tasa por servicios de gestión, presentado al Consejo Municipal.   |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | Con el apoyo técnico, Campo Verde logró recaudar cerca EUR 700 mil euros en recursos ofrecidos por el Gobierno Federal para propuestas para la implementación de iniciativas de mejora de la gestión de RSU en municipios.   |

Elaboración: GIZ; SITAWI



# Transporte

Los proyectos de recuperación verde en el sector de transporte son aquellos enfocados en la construcción y operación de instalaciones de transporte limpio, además de toda la infraestructura que permita la reducción de emisiones de GEI asociadas al sector.

## Ejemplos de proyectos alineados a *green recovery* del sector transporte

- Producción y uso de vehículos eléctricos e híbridos para el uso en el transporte público;
- Implementación de flotas de transporte público eléctrico;
- Construcción y rehabilitación de ciclovías;
- Incremento de espacio peatonal;
- Inclusión de infraestructura verde en vialidades;
- Construcción y operación de ferrovías y metros;
- Optimización de rutas de transporte público y digitalización de procesos y controles;
- Transporte multimodal<sup>20</sup>;
- Implementación de sistemas de bicicleta públicos o de bicicletas compartidas.
- Mejoras en el transporte y distribución de mercancías.
- Infraestructura para vehículos limpios.









**Tabla 8 – ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de transporte**

|   |  |
|---|--|
|  <p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p> | <p><b>9.1</b> Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p>   |
|  <p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>    | <p><b>11.2</b> De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.</p> |

Elaboración: SITAWI

<sup>20</sup> Multimodalidad es el uso de diferentes medios transporte en un mismo trayecto, utilizándose de los beneficios de los diferentes modos de transporte (conveniencia, velocidad, costo, confiabilidad, previsibilidad, entre otros) y buscando la integración y sostenibilidad del sistema de transportes.

**Tabla 9 – Características de un proyecto de GR para transporte**

|   |  |   |
|---|--|---|
|    | Temporalidad                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corto plazo</u>: incremento del espacio seguro para peatones y ciclistas y expansión/facilitación de los servicios de transporte masivo para grupos sin acceso al servicio.</li> <li>▪ <u>Mediano/largo plazo</u>: establecimiento de una infraestructura de transporte más sostenibles y resilientes y vehículos bajos en emisiones de GEI.</li> </ul>   |
|    | Alineamiento local-global              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Acuerdo de París/ODS 13</u>: tCO<sub>2</sub> GEI evitados con el transporte sostenible.</li> <li>▪ <u>ODS 1/ODS 9</u>: % de la población que se traslada caminando, en bicicleta, transporte público y auto particular, % de la población con acceso a banquetas seguras, ciclovías y servicios de transporte público eficiente.</li> <li>▪ <u>ODS 5</u>: número de habitantes atendidos por el proyecto de transporte por género.</li> <li>▪ <u>ODS 8</u>: número de empleados(as) involucrados en los proyectos y contratados de acuerdo con las leyes aplicables.</li> <li>▪ <u>ODS 11</u>: extensión en km de proyectos de transporte limpio; medida de tráfico de transporte de pasajeros limpio (pasajeros/km); consumo anual de combustible fósil evitado.</li> <li>▪ <u>ODS 12</u>: medida de tráfico de flete limpio (toneladas de carga/km); consumo anual de combustible fósil evitado.</li> </ul> |
|    | Transición justa                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el corto plazo, los proyectos deben enfocarse en reducir la brecha de acceso a los servicios de transporte masivo entre la población más pobre (p. ej. subsidios) y alentar a automovilistas a usar el transporte público y sistemas de movilidad activa.</li> </ul>  |
|    | Inclusión                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar que los vehículos y la infraestructura de transporte sean más sostenibles y resilientes al cambio climático.</li> </ul>  |
|    | Patrones de producción y consumo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del consumo de productos/servicios locales.</li> <li>▪ Promover la movilidad activa en todos los sectores.</li> <li>▪ Buscar incentivos en la industrial para promover una logística/flete más sostenible, a través de la utilización de vehículos más eficientes y otras medidas de almacenaje y distribución.</li> </ul>  |
|  | Empleos verdes                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivos a talleres/tiendas especializadas en bicicletas pueden generar empleos.</li> <li>▪ Proyectos de construcción de infraestructura de transporte sostenible son <u>trabajo-intensivos</u>, con alto potencial de creación de empleos verdes. Asimismo, las capacidades creadas y apoyadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que los(as) trabajadores(as) las utilicen en otros proyectos de construcción, infraestructura, etc.</li> <li>▪ Los demás proyectos mencionados en esta sección son poco intensivos en trabajo. Sin embargo, servicios de transporte limpio (p. ej. entregas en bicicletas) pueden traer nuevas opciones de flete, generando nuevos empleos.</li> </ul>  |
|  | Política fiscal y presupuestaria verde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incrementar el porcentaje de inversión en infraestructura de la movilidad sostenible contra la movilidad motorizada.</li> <li>▪ Los vehículos eléctricos aún son una realidad distante en LAC. Políticas públicas e incentivos para el cambio a la adquisición y uso de vehículos eléctricos en lugar de los a combustión, especialmente para transporte masivo, deben ser discutidos.</li> <li>▪ Asimismo, es necesaria la infraestructura y tecnologías para su viabilidad, como estaciones para cargar dichos vehículos.</li> <li>▪ Vehículos con cantenarias, cuyos proyectos son de más fácil implementación, también puede ser útiles.</li> <li>▪ Políticas públicas con enfoque en transporte masivo y uso de ciclorrutas para trayectos más cortos y desincentivo al transporte individual y/o de vehículos movidos a combustibles fósiles.</li> </ul>   |
|  | Financiamiento sostenible              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La compra de vehículos eléctricos y/o más eficientes puede ser viabilizada a través de líneas verdes<sup>21</sup>.</li> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de creación de infraestructura de transporte sostenible y/o renovación de flota para incorporar vehículos eléctricos pueden ser financiados por bonos sostenibles<sup>22</sup>.</li> </ul>   |

Elaboración: SITAWI

<sup>21</sup> El [Gobierno de la Ciudad de México emitió bonos verdes/sostenibles en 2016, 2017 y 2018](#) que incluían a la financiación del transporte público sostenible entre el uso de sus recursos.

<sup>22</sup> [Banco Pichincha, de Ecuador, posee una línea de crédito para financiar vehículos menos contaminantes para personas y empresas.](#)



## Caja 7 – Estudio de caso: CiClim (México)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Protección del Clima en la Política Urbana de México – CiClim
- Ubicación: León, Mérida, Morelia, San Nicolás de los Garza, San Luis Potosí, Tlaquepaque, Torreón y Tuxtla Gutiérrez, México
- Entidades: BMU (financiador); Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (responsable a nivel político); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y 9 municipios (ejecutores)
- Volumen financiero: EUR 5.800.000
- Duración: 2017-2022

### Objetivos:

- Incrementar la calidad de vida de las personas en las ciudades mexicanas debido a la mejor planeación urbana, y que las ciudades contribuyan en mayor medida a la protección del clima y del medio ambiente;
- El proyecto brinda asesoría al mayor programa nacional de rehabilitación de espacios públicos (Programa de Mejoramiento Urbano), para incluir mayores espacios, seguridad peatonal y ciclista y áreas verdes.

### Contexto y problemas a solucionar:









- La población urbana requiere grandes cantidades de energía y de recursos naturales. La planeación urbana actual se ha quedado obsoleta y propicia problemas de circulación, inundaciones y la pérdida de áreas verdes;
- Las ciudades mexicanas han crecido de forma continua en los últimos años. Hoy el 78 % de la población mexicana vive en ciudades, y se espera que esta cifra siga aumentando en los próximos años.

### Acciones propuestas:

- El proyecto brinda asesoramiento técnico y apoyo estratégico para el desarrollo urbano sostenible. Para ello coopera con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y las nueve administraciones locales.

### Beneficios alcanzados:

- Se desarrolló e impartió el Diplomado de Calles e Infraestructura Verde a más de 80 actores claves en 4 ciudades distintas, y se colaboró con el Gobierno Nacional para adaptarlo a un curso en línea;
- Instalación de 110 km de ciclovías, 84 km permanentes y 30 km emergentes;
- Se ha fortalecido la participación social, a través de la cual se han instalado 3 huertos urbanos comunitarios, 11 huertos de traspastos en comunidades mayas, 2 viveros forestales en áreas naturales protegidas, diversas intervenciones de urbanismo táctico y próximamente una biciescuela con perspectiva de género;
- Uso de herramientas digitales, como: ArbolMID, para inventariar los árboles urbanos y su estado; Plataforma Ciudadana de Acción Climática; MOVIDATA, para mapear las rutas de transporte público y su estado;
- La empresa de pinturas COMEX brindó materiales y financiamiento para intervenciones urbanísticas. La cementera CEMEX proporcionó materiales para espacios públicos para mayor seguridad a ciclistas y peatones.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Corto plazo:</b> intervenciones temporales y emergentes (3-6 meses) para brindar más espacio y seguridad para la movilidad peatonal y ciclista; iniciativas de capacitación e información sobre movilidad sostenible;</li> <li><b>Mediano/largo plazo:</b> mejora de los espacios urbanos; ciclovías fijas.</li> </ul>                                      |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de París/ODS 13: GEI evitado con la disminución del uso de vehículos motorizados;</li> <li>ODS 11: aumento del acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles; incremento de la urbanización inclusiva y sostenible; aumento del acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.</li> </ul> |
|  | <b>Transición justa</b>                       | La apertura de más espacio y mayor seguridad a peatones, ciclistas y usuarios del transporte público se enfoca en los más vulnerables y permite la recuperación de espacios públicos destinados actualmente a vehículos particulares.   |
|  | <b>Inclusión</b>                              | Los proyectos permiten una mayor inclusión en el espacio público de personas que cuenten con alguna discapacidad y se desarrolló una biciescuela con enfoque de género en León, cuya metodología será difundida y replicada.  |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | Por medio de la promoción de la movilidad peatonal y ciclista, se fortalece la interacción vecinal y tiene potencial de incrementar el consumo de productos locales.  |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | A través del apoyo y fortalecimiento de organizaciones de la sociedad civil que tienen incidencia en el espacio público, se busca que estas organizaciones puedan robustecerse y encontrar medio de financiamiento continuos que les permita emplear personas para el desarrollo de sus actividades.  |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | Por medio del Diplomado y el Cursos de Calles e Infraestructura Verde, se han capacitado al momento 3.000 funcionarios(as) a nivel nacional para poder detectar y gestionar recursos para el desarrollo de este tipo de proyectos.  |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | A través del fortalecimiento de organizaciones de sociedad civil se les brindará guía para acceder a financiamiento dirigido a este tipo de instituciones.  |

Elaboración: GIZ; SITAWI

## Caja 8 – Estudio de caso: TRANSPerú (Perú)

### Datos básicos:

- Nombre del proyecto: Proyecto de Apoyo a la NAMA de Transporte Urbano Sostenible – TRANSPerú
- Ubicación: Lima, Trujillo, Moyobamba y Cusco, Perú
- Entidades: BMU y Departamento de Estrategias Empresariales, Energéticas e Industriales del Reino Unido (BEIS) (financiadores); Ministerio de Comunicaciones y Transporte de Perú (MCT) (responsable a nivel político); 4 municipalidades (ejecutores)
- Volumen financiero: EUR 20.000.000 en asistencia técnica + préstamos (todo el programa)
- Duración: 2013-2015 (preparación); 2015-presente (implementación)

### Objetivos:

- El elemento central del proyecto es una matriz de políticas innovadoras para transporte sostenible, con los siguientes elementos: (i) transporte público masivo integrado en el Área Metropolitana Lima/Callao; (ii) transporte no motorizado; (iii) institucionalidad para la gestión del transporte urbano; (iv) control y mitigación de las emisiones de GEI y contaminantes locales por flotas de vehículos; modernización de la flota de transporte público; Programa Nacional para apoyar a los gobiernos locales de transporte urbano sostenible;
- Durante la pandemia, algunas municipalidades empezaron la expansión de las ciclovías para reducir el riesgo de transmisión del COVID en el transporte público masivo.

### Contexto y problemas a solucionar:









- Con el relajamiento de las medidas de aislamiento para prevención del COVID-19, dada la necesidad de reactivación económica, las posibilidades de contagio aumentaron, especialmente con el incremento del uso del transporte público masivo en áreas densamente pobladas;
- Algunas ciudades, como Lima, poseen tráfico vehicular intenso y una red de ciclovías limitadas – en relación a otras grandes ciudades latinoamericanas que sufren el mismo problema, como Bogotá y Sao Paulo.

### Acciones propuestas:

- Implementación de ciclo-infraestructura (ciclovías y parqueaderos) emergente;
- Desarrollo de “Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible no Motorizado” para apoyar la creación de capacidades en diferentes municipalidades para proyectos de este tipo;
- Sensibilización y promoción del ciclismo consciente y seguro para ciclistas y conductores de vehículos motorizados.

### Beneficios esperados:

- Disminución de la contaminación por el COVID-19 en el transporte público;
- Mejora del tráfico vial y disminución de las emisiones de GEI;
- Conversión de la ciclo-infraestructura emergente en permanente para permitir ciudades más saludables, justas y verdes.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Temporalidad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Corto plazo</u>: intervenciones temporales y emergentes (3-6 meses) para brindar más espacio para la movilidad ciclista; iniciativas de capacitación e información sobre movilidad sostenible;</li> <li><u>Mediano/largo plazo</u>: mejora de los espacios urbanos; ciclovías fijas; creación de capacidades y estándares para proyectos similares.</li> </ul> |
|  | <b>Alineamiento local-global</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de París/ODS 13: GEI evitado con la disminución del uso de vehículos motorizados;</li> <li>ODS 11: aumento del acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles; incremento de la urbanización inclusiva y sostenible; aumento del acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.</li> </ul>    |
|  | <b>Transición justa</b>                       | La apertura de ciclovías favorece a la población más vulnerable, que utiliza en mayor intensidad el transporte público y realiza actividades presenciales durante la pandemia.   |
|  | <b>Inclusión</b>                              | La transformación de la infraestructura emergente en permanente permitirá una mejor integración de las ciudades, además de la rehabilitación del espacio público para peatones y ciclistas – antes utilizado por vehículos motorizados de una pequeña parte de la población.   |
|  | <b>Patrones de producción y consumo</b>       | Por medio de la promoción de la movilidad peatonal y ciclista, se fortalece la interacción vecinal y tiene potencial de incrementar el consumo de productos locales.   |
|  | <b>Empleos verdes</b>                         | La implementación de las ciclovías emergentes y su conversión a permanentes crean empleos directamente. Asimismo, la integración de las ciclovías a la red existente permite la ampliación de empleos basados en este transporte.  |
|  | <b>Política fiscal y presupuestaria verde</b> | La guía de proyectos establece estándares y condiciones para la realización de proyectos similares, lo que permite acceso a presupuesto público y una mejor planeación territorial.  |
|  | <b>Financiamiento sostenible</b>              | La implementación de nuevos proyectos y su estandarización permite acceso a financiamiento internacional.  |

Elaboración: GIZ; SITAWI

# Bibliografía y referencias adicionales de lectura

Biden's infrastructure proposal.

(<https://edition.cnn.com/2021/03/31/politics/infrastructure-proposal-biden-explainer/index.html>)

Fact Sheet: The American Jobs Plan.

(<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/>)

Plan “Paso a Paso, Chile Se Recupera”.

(<https://www.gob.cl/chileserecupera>)

Movilidad 4s para México Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de Movilidad para una nueva normalidad.

(<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>)

Sustainable Infrastructure Development Symposium South Africa.

(<https://www.tralac.org/documents/news/3777-sustainable-infrastructure-development-symposium-south-africa-sidssa-23-june-2020/file.html>)

The 88.5 billion National Green Development Fund.

([https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank\\_hydt/2020-07-15/doc-iivhvpwx5599537.shtml](https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank_hydt/2020-07-15/doc-iivhvpwx5599537.shtml))

OECD Green Recovery Database

(<https://www.oecd.org/coronavirus/en/themes/green-recovery>)

Global Recovery Observatory

(<https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>)

World Bank Data

(<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>)

WRI Brasil – O que é uma retomada econômica verde pós-pandemia.

(<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/07/retomada-verde-recuperacao-economica-verde-desenvolvimento-sustentavel-pandemia-COVID>)

Planning for the economic recovery from COVID-19: A sustainability checklist for policymakers.

(<https://blogs.worldbank.org/pt/climatechange/planning-economic-recovery-COVID-19-coronavirus-sustainability-checklist-policymakers>)

Communiqué of the Forty First Meeting of the IMFC

(<https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/04/16/communique-of-the-forty-first-meeting-of-the-imfc>)